



Taller de Programación



Agenda



Memoria Compartida

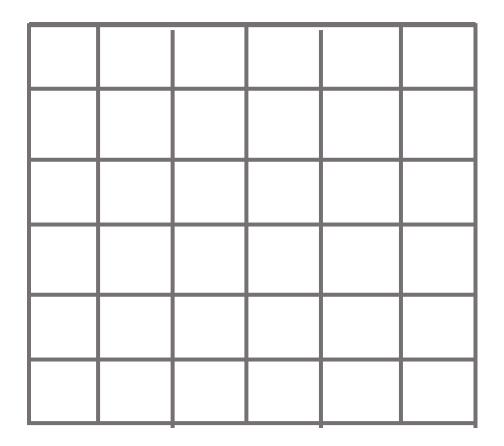
Ejemplos



Problema







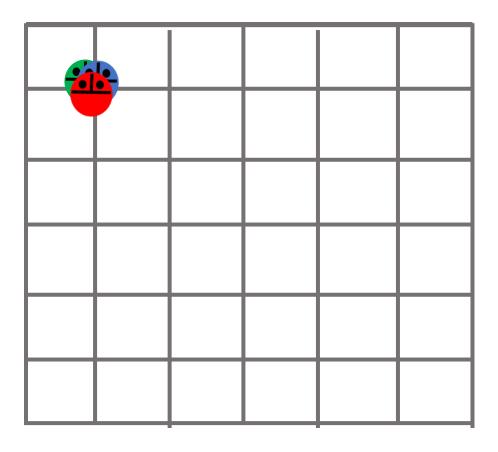


Dos o mas robots comparten un área. Cada uno genera una esquina al azar y se posiciona.

¿Qué puede ocurir?



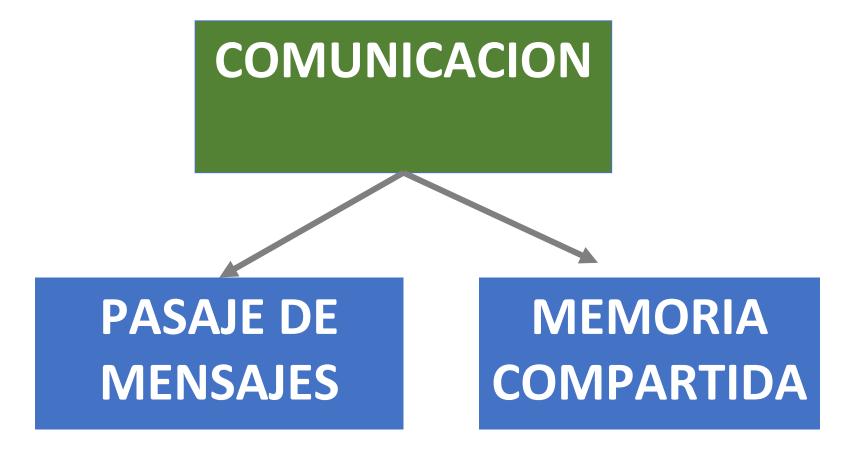
Problema planteado anteriormente



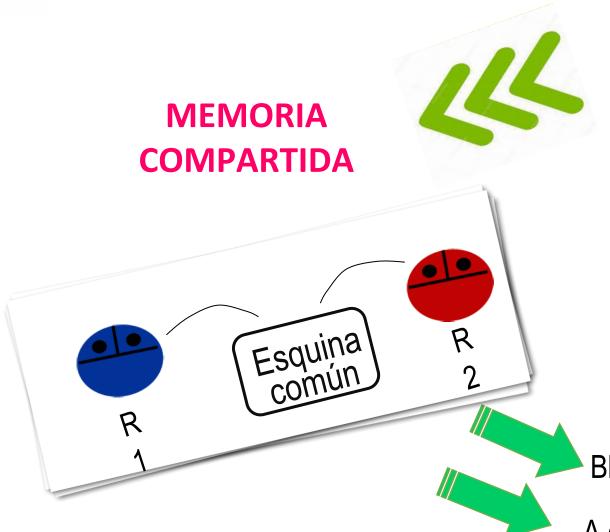
Dos o mas robots podrían posicionarse en la misma esquina



Comunicación entre procesos





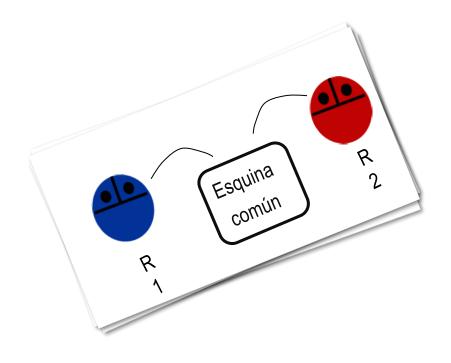




Bloquear un recurso – Desbloquear un recurso

A cargo del programador – A cargo del lenguaje





MANEJO DE RECURSOS- BLOQUEAR

Dado un recurso **DISPONIBLE** el programador bloquea dicho recurso para que ningún otro proceso pueda acceder.



MANEJO DE RECURSOS- DESBLOQUEAR

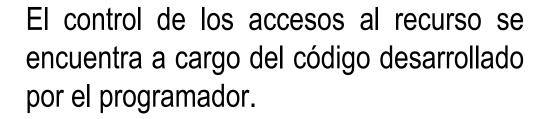
Dado un recurso **BLOQUEADO** el programador libera dicho recurso para que cualquier proceso pueda bloquearlo.





Esquina







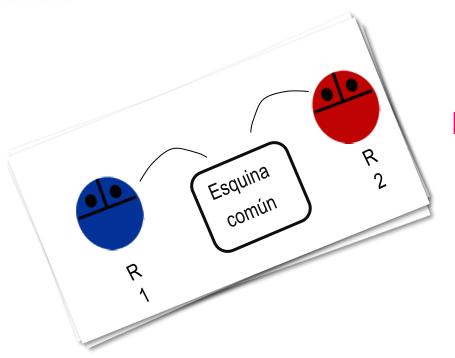
MANEJO DE RECURSOS- SIST. OPERATIVO

El control de los accesos al recurso se encuentra a cargo del sistema operativo.









BloquearEsquina(avenida, calle)

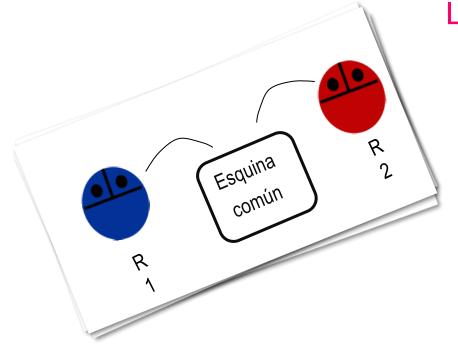
BloquearEsquina(10,15)

BloquearEsquina(posAv,posCa)

BloquearEsquina(av,ca)

Qué ocurre si un proceso ejecuta la instrucción BloquearEsquina y la esquina ya ha sido bloqueada?





LiberarEsquina(avenida, calle)

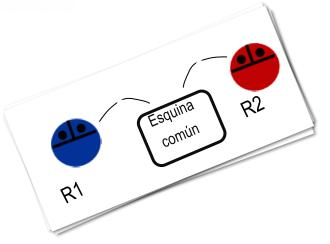
LiberarEsquina(10,15)

LiberarEsquina(posAv,posCa)

LiberarEsquina(av,ca)



Memoria Compartida Problema



Supongamos que tenemos un programa en el cual están declarados dos tipos robots y dos variables robot, una correspondiente a cada tipo. El robot 1 (de tipo 1) inicia su trabajo en la esquina (1,1) camina 5 cuadras y luego se posiciona en la esquina (10,10). El robot2 (de tipo 2) inicia su trabajo en la esquina (2,2) junta las flores de la esquina y luego se posiciona en la esquina (10,10). Ambos robots después de su trabajo vuelven a su esquina original.



Analicemos las siguientes soluciones

. . .





```
programa problema1
areas
  area1: AreaPC(1,1,100,100)
robots
  robot tipo1
  comenzar
    repetir 5
      mover
    Pos (10,10)
    Pos (1,1)
  fin
 robot tipo2
  comenzar
    mientras (hayFlorEnLaEsquina)
      tomarFlor
    Pos (10,10)
    Pos (2,2)
  fin
variables
  robot1:tipo1
  robot2: tipo2
• • •
```



Cuál es el problema?





```
programa problema2
areas
  area1: AreaPC(1,1,100,100)
robots
  robot tipo1
  comenzar
    repetir 5
      mover
    BloquearEsquina(10,10)
    Pos (10,10)
    LiberarEsquina(10,10)
    Pos (1,1)
  fin
 robot tipo2
  comenzar
    mientras (hayFlorEnLaEsquina)
      tomarFlor
    Pos (10,10)
    Pos (2,2)
  fin
```



Cuál es el problema?





```
programa problema2
areas
  area1: AreaPC(1,1,100,100)
robots
  robot tipo1
  comenzar
    repetir 5
      mover
    BloquearEsquina(10,10)
    Pos (10,10)
    LiberarEsquina(10,10)
    Pos (1,1)
  fin
 robot tipo2
  comenzar
    mientras (hayFlorEnLaEsquina)
      tomarFlor
    BloquearEsquina(10,10)
    Pos (10,10)
    LiberarEsquina(10,10)
    Pos (2,2)
  fin
```



Cuál es el problema?





```
programa problema2
areas
  area1: AreaPC(1,1,100,100)
robots
  robot tipo1
  comenzar
    repetir 5
      mover
    BloquearEsquina(10,10)
    Pos (10,10)
    Pos (1,1)
    LiberarEsquina(10,10)
  fin
 robot tipo2
  comenzar
    mientras (hayFlorEnLaEsquina)
      tomarFlor
    BloquearEsquina(10,10)
    Pos (10,10)
    Pos (2,2)
    LiberarEsquina(10,10)
  fin
```

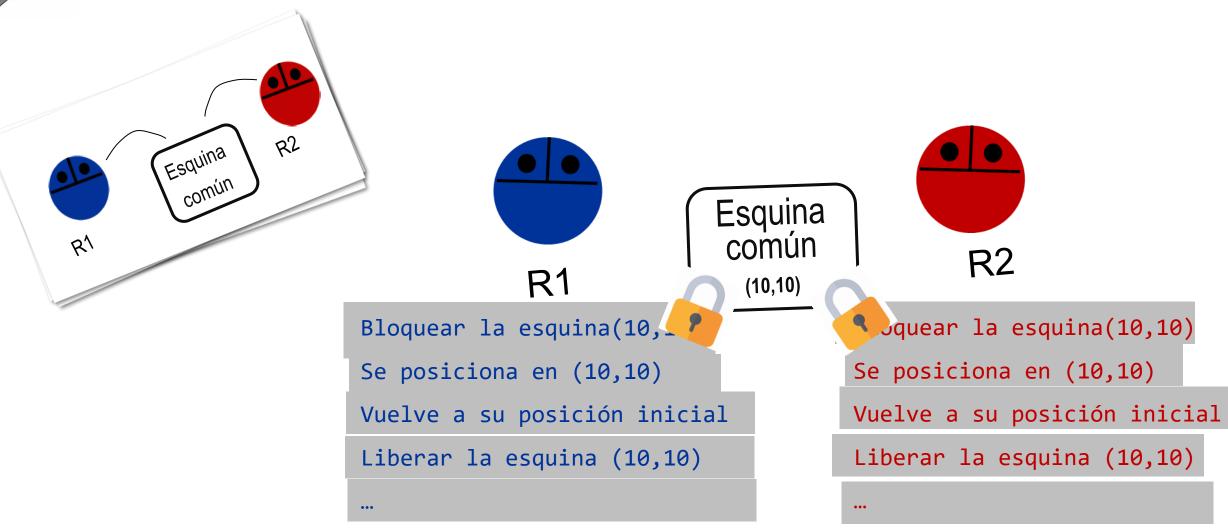


Solución Correcta

No debo bloquear recursos sino es necesario

Debo liberar un recurso lo mas pronto posible







Memoria compartida en CMRE



- Ejercicio 1

Realice un programa en el que dos robots (florero y papelero) trasladen a cada esquina de su calle flores y papeles (respectivamente). Los objetos a trasladar se encuentran originalmente en la esquina (30,30) y deben ser tomados de a uno.

La calle del florero está delimitada por las esquinas (30,25) y (40,25).

La calle del papelero está delimitada por las esquinas (30,35) y (40,35).

NOTA: Suponga que en (30,30) hay flores y papeles suficientes.

El florero inicia en (1,1) y el papelero en (2,1)



Memoria compartida en CMRE

Modifique el ejercicio 1 para que ahora sean dos equipos de dos robots cada uno.

Un equipo florero se encarga de cubrir su calle con flores. El equipo papelero cubre su calle con papeles.

Para esto, existe una fuente de flores ubicada en (10,10) y otra de papeles en (20,20). De cada equipo, uno de los robots deberá ir a buscar su correspondiente objeto (flor o papel) a la fuente adecuada y depositarlo en la esquina (30,30). El segundo robot del equipo tomará de la esquina (30,30) el objeto que le pasó su compañero y lo usará para ir cubriendo su calle. Los cuatro robots deben tomar los objetos de a uno.

NOTA: Resuelva el ejercicio usando SÓLO comunicación y sincronización por memoria compartida. Suponga que las fuentes de flor y de papel tienen objetos suficientes y que inicialmente la esquina (30,30) está vacía.

Los robots del equipo florero inician en (1,1) y (2,1) y los del papelero en (3,1) y (4,1)



Memoria compartida en CMRE

Ejercicio 3

Piense: ¿Se puede optimizar la tarea de los robots de un mismo equipo usando comunicación por mensajes?